

MONITOR SYSTEM FOR NETWORK

Publication number: JP11177550

Publication date: 1999-07-02

Inventor: OTA KENICHI; KIMURA NORIYUKI; YAMAMOTO TAKAYUKI

Applicant: FUJITSU LTD

Classification:

- international: H04L29/14; H04L7/00; H04L12/24; H04L12/26;
H04L29/14; H04L7/00; H04L12/24; H04L12/26; (IPC1-
7): H04L12/24; H04L7/00; H04L12/26; H04L29/14

- European:

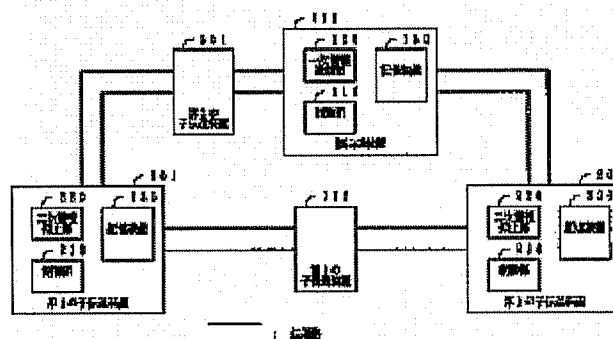
Application number: JP19970339865 19971210

Priority number(s): JP19970339865 19971210

Report a data error here

Abstract of JP11177550

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize the monitor system for a network that conducts monitor control efficiently by suppressing secondary alarm relating to a secondary fault caused by a primary fault so as to relieve a load of a master transmitter with respect to the monitor system of the network where the master transmitter, a slave transmitter with a control section and a slave transmitter without a control section are interconnected by a transmission line. **SOLUTION:** A master transmitter 100 is provided with a control section 110 that collects fault information from a prescribed number of 2nd slave transmitters 301, 302 without a control section and a primary alarm notice section 120 that transmits primary alarm in the fault information to one or plural 1st slave transmitters 201, 202 with a control section. Each of plural slave transmitters 201, 202 is provided with a control section 210 that collects fault information of its own set and with a secondary alarm suppression section 220 that suppresses primary alarm received from the master transmitter 100 and secondary alarm relating to the primary alarm in its own set. The section 200 suppresses the secondary alarm caused by the primary alarm.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-177550

(43)公開日 平成11年(1999) 7月2日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 L 12/24

H 0 4 L 11/08

12/26

7/00

H

7/00

13/00

3 1 3

29/14

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 11 頁)

(21)出願番号

特願平9-339865

(22)出願日

平成9年(1997)12月10日

(71)出願人 000003223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

(72)発明者 太田 健一

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

(72)発明者 木村 紀之

石川県金沢市広岡3丁目1番1号 富士通北陸通信システム株式会社内

(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

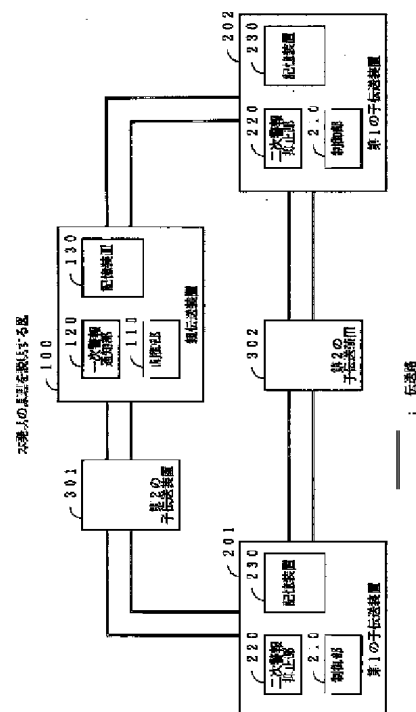
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ネットワークの監視方式

(57)【要約】

【課題】本発明は親伝送装置と制御部を持つ子伝送装置と制御部を持たない子伝送装置を伝送路で接続したネットワークの監視方式に関し、一次障害が原因となって引き起こされる二次障害に関する二次警報を抑圧することにより、親伝送装置の負荷を軽減し、効率的に監視制御を行なうことのできるネットワークの監視方式を実現することを目的とする。

【解決手段】親伝送装置は、自装置と制御部を持たない所定数の第2の子伝送装置からの障害情報を収集する制御部と、障害情報中の一次警報を、制御部を持つまたは複数の第1の子伝送装置に送出する一次警報通知部を備え、複数の第1の子伝送装置は、自装置の障害情報を収集する制御部と、親伝送装置から受信した一次警報と、自装置内の一次警報に関連する二次警報を抑止する二次警報抑止部を備え、一次警報により二次警報を抑止するように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 親伝送装置と、制御部を持つ一または複数の第1の子伝送装置と、制御部を持たない所定数の第2の子伝送装置とを伝送路により接続したネットワークにおいて、

前記親伝送装置は、自装置と制御部を持たない所定数の第2の子伝送装置からの障害情報を収集する制御部と、該障害情報中の一次警報を、制御部を持つ一または複数の前記第1の子伝送装置に送出する一次警報通知部を備え、

前記制御部を持つ一または複数の第1の子伝送装置は、自装置の障害情報を収集する制御部と、前記親伝送装置から受信した一次警報と、自装置内の一次警報に関連する二次警報を抑止する二次警報抑止部を備え、

前記親伝送装置は自装置の障害情報と制御部を持たない所定数の第2の子伝送装置から収集した障害情報の中の二次警報を抑止するとともに、前記制御部を持つ第1の子伝送装置は、前記親伝送装置から受信した一次警報および自装置内の一次警報に関連する二次警報を抑止することを特徴とするネットワークの監視方式。

【請求項2】 複数の親伝送装置と、制御部を持つ一または複数の第1の子伝送装置と、制御部を持たない所定数の第2の子伝送装置とを伝送路により接続したネットワークにおいて、

前記親伝送装置は、自装置と制御部を持たない所定数の第2の子伝送装置からの障害情報を収集する制御部と、該障害情報中の一次警報を前記制御部を持つ一または複数の第1の子伝送装置に送出する一次警報通知部を備え、

前記制御部を持つ一または複数の第1の子伝送装置は、自装置の障害情報を収集する制御部と、前記親伝送装置から受信した一次警報と、自装置内の一次警報に関連する二次警報を抑止する二次警報抑止部と、

複数の前記親伝送装置の中の現用系となる親伝送装置を登録する現用登録部とを備え、

前記制御部を持たない所定数の第2の子伝送装置は、複数の前記親伝送装置の中の現用系となる親伝送装置を登録する現用登録部を備え、

複数の前記親伝送装置は、前記制御部を持つ一または複数の第1の子伝送装置および前記制御部を持たない所定数の第2の子伝送装置にアクセスし、アクセスされた前記制御部を持つ一または複数の第1の子伝送装置および前記制御部を持たない所定数の第2の子伝送装置は、前記現用登録部に登録された前記親伝送装置に対して障害情報を送出することを特徴とするネットワークの監視方式。

【請求項3】 親伝送装置と、制御部を持つ一または複数の第1の子伝送装置と、制御部を持たない所定数の第

2の子伝送装置とを伝送路により接続したサブリングと複数の伝送装置を伝送路により接続したメインリングよりなるネットワークにおいて、

前記親伝送装置は、自装置と制御部を持たない所定数の第2の子伝送装置からの障害情報を収集する制御部と、該障害情報中の一次警報を前記制御部を持つ一または複数の第1の子伝送装置に送出する一次警報通知部と、メインリングネットワークへ制御監視情報との送受信を行なうメインリングインタフェースを備え、

前記制御部を持つ一または複数の第1の子伝送装置は、前記親伝送装置から受信した一次警報に関連する二次警報を抑止する二次警報抑止部を備え、

前記親伝送装置は自装置の障害情報と前記制御部を持たない所定数の第2の子伝送装置から収集した障害情報の中の二次警報を抑止するとともに、収集した障害情報をメインリングインタフェースを介してメインリングに送出し、前記制御部を持つ第1の子伝送装置は、前記親伝送装置から受信した一次警報と自装置内の一次警報に関連する二次警報を抑止することを特徴とするネットワークの監視方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、親伝送装置と制御部を持つ子伝送装置と制御部を持たない子伝送装置を伝送路で接続したネットワークの監視方式に関する。

【0002】情報化社会の進展に伴い、大量データの高速度通信が必要となっており、ネットワークはますます拡大してきている。かかる大規模ネットワークに接続される伝送装置は、例えば、マイクロプロセッサを搭載し、これを制御部として、該制御部により、各種設定制御、監視を行い、柔軟なネットワーク構築を可能としている。一方、ネットワークを経済的に構築することも必要であり、このためには、収容端末の少ない子伝送装置では制御部を設けずに、自分自身の障害をハードウェア的に検出して、その障害情報をレジスタに保持しておき、該レジスタを親伝送装置の制御部からアクセスすることにより障害情報を収集して監視制御を行なっている。

【0003】かかるネットワークにおいて、親伝送装置でネットワーク全体の監視を行なうとき、ネットワークが大規模化すると、監視対象機器の台数が増大し、監視項目も多岐にわたり、親伝送装置で処理する障害情報量が大きくなり、制御部の負荷が増大し、処理に長時間を要するようになり、障害情報を迅速に収集できなくなる場合も生ずる。

【0004】そこで、大規模ネットワークにおいても、効率的に監視制御を行なうことの可能な伝送装置の監視方式が要求されている。

【0005】

【従来の技術】図9は従来例を説明する図を示す。図中

の100は親伝送装置であり、自装置の監視制御とネットワークの監視制御を行なう制御部110と、自装置および収集した障害情報、および各種制御情報を蓄積しておく記憶装置130と、自装置内の個々の障害情報を書き込んでおくレジスタ141~143を備えている。

【0006】また、201A、202Aは自装置の監視制御を行なう制御部210、自装置の障害情報、および各種制御情報を蓄積しておく記憶装置230と、自装置内の障害情報を書き込んでおくレジスタ241~242を備えた子伝送装置Iである。

【0007】さらに、301A、302Aは制御部を持たない子伝送装置IIであり、自装置内の障害情報を書き込んでおくレジスタ341を備えている。図の構成において、親伝送装置100はレジスタ141~143の3個、子伝送装置I 201A、202Aはレジスタ241、242の2個、子伝送装置II 301A、302Aはレジスタ341の1個のみを備えているが、レジスタの数はこの数に限定されるものではなく、伝送装置の規模により増減可能である。

【0008】400は親伝送装置100に接続されるネットワーク監視装置である。かかる構成において、子伝送装置I 201A、202Aでは制御部210により自装置の監視制御を行なう。検出された個々の障害情報はレジスタ241、242に書き込まれているので、制御部210は、レジスタ241、242から障害情報を読み出し記憶装置230の指定の領域に格納しておく。

【0009】一方、子伝送装置II 301A、302Aは自装置の監視を行い、障害を検出した場合は、障害情報はレジスタ341に保持される。かかる状態で、親伝送装置100の制御部110は子伝送装置I 201A、202Aの制御部210を介して記憶装置230に書き込んである障害情報を収集する。子伝送装置II 301A、302Aについては、レジスタ341を直接アクセスすることにより障害情報を収集し、記憶装置130に書き込むとともに、障害情報の処理を行い、その結果をネットワーク監視装置400のディスプレイに表示する。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】かかるネットワークの監視制御において、複数の障害が発生した場合、それらの障害には因果関係のある場合が多い。例えば、伝送装置間を接続する伝送路に障害が生じ、その信号レベルが低下した場合、障害として、信号レベル低下、クロック信号同期外れ等を検出するが、「クロック信号同期外れ」の原因は「信号レベル低下」であるので、ネットワーク監視の点からは、2つの障害を個別に出力する必要はなく、これらの障害のおおもとの原因となっている

「信号レベル低下」のみを出力すれば障害対策には十分である。このような基本的な障害原因となる障害を一次障害、一次障害にかかわる情報を一次警報と称し、一次障害が原因となって引き起こされる障害を二次障害、二

次障害にかかわる情報を二次警報と称する。

【0011】本発明は、ネットワーク監視において、一次障害が原因となって引き起こされる二次障害に関する二次警報を抑圧することにより、親伝送装置の負荷を軽減し、効率的に監視制御を行なうことのできるネットワークの監視方式を実現しようとする。

【0012】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理を説明する図である。図は親伝送装置100と、制御部を持つ一または複数の第1の子伝送装置201、202と、制御部を持たない所定数の第2の子伝送装置301、302とを伝送路により接続したネットワークを示す。ここで、第2の子伝送装置301、302を所定数としたのは、0を含む任意の数でも可であることを示す。

【0013】図において、親伝送装置100は、自装置と制御部を持たない所定数の第2の子伝送装置301、302からの障害情報を収集する制御部110と、障害情報中の一次警報を、制御部を持つ一または複数の第1の子伝送装置201、202に送出する一次警報通知部120を備えている。

【0014】また、制御部を持つ一または複数の第1の子伝送装置201、202は、自装置の障害情報を収集する制御部210と、親伝送装置100から受信した一次警報と、自装置内の一次警報に関連する二次警報を抑止する二次警報抑止部220を備えている。

【0015】そして、301、302は制御部を持たない第2の子伝送装置であり、障害情報を保持するレジスタ341を備えている。親伝送装置100は自装置の障害情報と制御部を持たない所定数の第2の子伝送装置301、302から収集した障害情報の中の二次警報を抑止するとともに、障害情報の中の一次警報を制御部を持つ第1の子伝送装置201、202に通知し、通知を受けた第1の子伝送装置201、202は、親伝送装置から受信した一次警報および自装置内の一次警報に関連する二次警報を抑止し、二次警報を抑止した障害情報を親伝送装置100に送出する。

【0016】図において、第1の子伝送装置、第2の子伝送装置はそれぞれ2台図示しているが、それぞれ2台に限定されるものではなく、ネットワークの規模により、増減可能であり、ネットワークは1台の親伝送装置100と、少なくとも1台の第1の子伝送装置20i (i=任意の数)、および0台以上の第2の子伝送装置30j (j=任意の数)から構成することが可能である。

【0017】また、ネットワークはリングネットワークで図示しているが、リングネットワークに限定されるものではない。

【0018】

【発明の実施の形態】図2は本発明の実施の形態(1)を説明する図である。図は親伝送装置100と第1の子

伝送装置20iとしての子伝送装置I201A、202A、第2の子伝送装置30jとしての子伝送装置II301A、302Aを伝送路で接続してネットワークを構成したものである。

【0019】親伝送装置100は制御部110、一次警報通知部120、記憶装置130、レジスタ141～143を備え、ネットワーク監視装置(図中監視装置と示す)400が接続されており、子伝送装置I201A、202Aは制御部210、二次警報抑止部220、記憶装置230、レジスタ241、242を備えており、子伝送装置II301A、302Aはレジスタ341を備えている。

【0020】また、子伝送装置II301A、302Aには、障害状態を保持するレジスタ341が設けられており、親伝送装置100の制御部110は、このレジスタ341にアクセスすることにより、保持されている警報情報を収集し、記憶装置130に格納する。また、親伝送装置100の自装置の障害情報はレジスタ141～143に保持されているので、これを制御部110からアクセスすることにより、障害情報を収集する。

【0021】さらに、子伝送装置I201A、202A内の自装置の障害情報はレジスタ241、242に保持されており、制御部210はこれをアクセスして障害情報を収集し、記憶装置230に格納しておく。

【0022】親伝送装置100で収集した障害情報は、警報テーブルT(図示省略、図3にて説明を行なう)と参照して、一次警報があるか否かを判定する。一次警報がある場合には、全ての子伝送装置I201A、202Aに対して、その一次警報を通知する。一次警報を受信した子伝送装置I201A、202Aもそれぞれ警報テーブルT(図示省略)を備えており、自装置のレジスタ241、242をリードして収集した障害情報の中の、受信した一次警報、および自装置内の一次警報に対応する二次警報を抑止する。収集した障害情報はネットワーク監視装置400に送出され、指定の統計処理を行ない、その結果はネットワーク監視装置400のディスプレイ上に表示される。このように、子伝送装置I201A、202Aは二次警報を抑止した後の障害情報を親伝送装置100に送出することにより、親伝送装置100が処理する障害情報量を削減でき、ネットワークの効率的な監視制御を行なうことができる。

【0023】図3は本発明の警報テーブルを説明する図である。警報テーブルTは一次警報と二次警報の対応をテーブルに纏めたものであり、図においては、一次警報Aに対して二次警報a1～aiが、一次警報Bに対して二次警報b1～bjが、一次警報Nに対して二次警報n1～nkが登録されている。

【0024】図4は本発明の実施の形態(1)のフローチャート(その1)である。図4により、本発明の動作を詳細に説明する。

ステップ(以下Sと称する)1; 親伝送装置100は図示省略のタイマにより、一定時間が経過するごとに、障害情報の収集を行なう動作を繰り返す。ここでは、まず、親伝送装置100のレジスタ141～143をリードして障害情報の検出を行なう。

【0025】S2; 次いで、順次、子伝送装置にアクセスし、全ての子伝送装置のアクセスが完了したか否かを判定する。

S3; アクセスした子伝送装置が子伝送装置IIであるか否かを判定し、子伝送装置IIでない場合は、S2に戻り、次の子伝送装置にアクセスする。

【0026】S4; S3でアクセスした子伝送装置が子伝送装置IIの場合は、レジスタ341をリードして障害情報の検出を行なう。

S5; S2で全子伝送装置のアクセスを完了した場合、警報テーブルTを参照して収集した障害情報の中に一次警報があるか否かを判定する。

【0027】S6; 収集した障害情報の中に一次警報がある場合、警報テーブルTを参照して一次警報に対応する二次警報を抑止する。

S7; 次いで、順次、子伝送装置Iのみをアクセスし、全ての子伝送装置Iのアクセスが完了したか否かを判定する。

【0028】S8; S6で二次警報を抑止した結果の一次警報のみを全ての子伝送装置Iに通知する。

S5で、収集した障害情報の中に一次警報が含まれていない場合はそのまま終了する。

【0029】図5は本発明の実施の形態(1)のフローチャート(その2)である。図4は障害情報を親伝送装置100で収集し、障害情報の中に一次警報が含まれていない場合はそのまま終了としたが、一次警報が含まれていない場合でも子伝送装置I201A、202Aは親伝送装置100から、一次警報が無いことを示す一次警報無情報を受信することにより、親伝送装置100の正常動作を確認する構成としている。フローチャートは図4と異なっている部分のみを説明する。

【0030】S1～S8は図4と同じである。

S9; S5で収集した障害情報の中に一次警報がない場合でも、子伝送装置I20iAを順次アクセスし、全ての子伝送装置Iのアクセスが完了したか否かを判定する。

【0031】S10; アクセスした子伝送装置I20iAに一次警報がないことを通知する。

図6は本発明の実施の形態(1)のフローチャート(その3)である。図は、図4、図5のフローチャートの処理により、一次警報の通知をうけた子伝送装置I20iAの動作を説明するフローチャートである。

【0032】(A)は図示省略のタイマにより、一定時間が経過するごとに、障害情報の処理を行なう動作を繰り返す例である。

S1; タイマにより一定時間が経過すると、制御部210が起動され、自装置内のレジスタ241、242をロードし障害情報を記憶装置230に書き込む。

【0033】S2; 自装置内の一次警報か、親伝送装置100から受信した一次警報があるか否かを判定する。
S3; 警報テーブルTを参照して一次警報に対応する二次警報を抑止する。

【0034】S4; 二次警報を抑止した障害情報を親伝送装置100に通知する。このようにして、自装置内の一次警報および親伝送装置100から受信した一次警報に対応する二次警報を抑止することにより、送出する情報量を削減し、制御部110の負荷を軽減することが可能となる。

【0035】(B) 親伝送装置100は障害情報を収集し、その中に一次警報がある場合は、その一次警報を子伝送装置I20iAに送出する。ここでは、親伝送装置100からの一次警報を受信したときに、子伝送装置I20iAの制御部210が起動され障害情報の収集、親伝送装置100への送出を行なうものであり、(A)のフローチャートに対して、一次警報を受信したか否を判定するステップS1Aが追加された例である。

【0036】図7は本発明の実施の形態(2)を説明する図である。図2で説明した実施の形態(1)では、ネットワーク上に、1台の親伝送装置100を設けているが、実施の形態(2)では、ネットワーク監視の信頼度を高めるために、複数の親伝送装置、ここでは2台の親伝送装置101、102を設けて構成した例である。

【0037】実施の形態(2)の子伝送装置I201A、202A、子伝送装置II301A、302Aには、親伝送装置101、102のうち、現用系として監視を行なう装置を指定する情報を書き込んでおく現用登録部としてのメモリ251、351を備えている。

【0038】図の構成において、親伝送装置101、102の制御部110は、子伝送装置I201A、202A、子伝送装置II301A、302Aのメモリ251、351をアクセスして、その登録情報から現用系の装置を決定して、現用系として指定された親伝送装置10i(i=1OR2)が、実施の形態(1)で説明したのと同じ処理を行なって障害情報の収集を行なう。

【0039】かかる構成により、ネットワークの信頼度を高めることが可能となる。図8は本発明の実施の形態(3)を説明する図である。図2、3で説明した実施の形態(1)、(2)は1つリングから構成されたネットワークであるが、図8では、サブリングとメインリングからネットワークが構成されており、サブリングの親伝送装置100が収集した障害情報をメインリングの伝送装置100Aに送出する構成とした例である。

【0040】図において、サブリングは親伝送装置100と子伝送装置I201A、202A、子伝送装置II301A、302Aから構成され、メインリングは伝送装

置100A、100B、100Cと親伝送装置100から構成される。ここで、親伝送装置100はサブリングの親伝送装置となるとともに、メインリングを構成する伝送装置として動作する。

【0041】実施の形態(3)では、サブリングの親伝送装置100には、メインリングとのインタフェースをとるメインリングインタフェース(図中インタフェースをINFと示す)160を備えており、親伝送装置100が収集したサブリングの障害情報をメインリングインタフェース160を介して、メインリングに送出し、メインリングの伝送装置100Aに接続されたネットワーク監視装置400のディスプレイに障害情報の表示を行なう。

【0042】ここで、サブリングの障害情報の収集処理において、二次警報を抑止する動作は実施の形態(1)で説明したと同じである。かかる構成により、サブリング、メインリングから構成されたネットワークにおいても、ネットワーク監視を効率的に行なうことができる。

【0043】
【発明の効果】本発明によれば、親伝送装置で収集した障害情報の中の一次警報を制御部を備えた子伝送装置に通知することにより、子伝送装置では、通知された一次警報に関連する二次警報を確実に抑止することができる。

【0044】また、かかる抑止動作により、ネットワーク上の障害情報を削減でき、制御部の負荷を削減し、効率的なネットワーク監視が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の原理を説明する図

【図2】 本発明の実施の形態(1)を説明する図

【図3】 本発明の警報テーブルを説明する図

【図4】 本発明の実施の形態(1)のフローチャート(その1)

【図5】 本発明の実施の形態(1)のフローチャート(その2)

【図6】 本発明の実施の形態(1)のフローチャート(その3)

【図7】 本発明の実施の形態(2)を説明する図

【図8】 本発明の実施の形態(3)を説明する図

【図9】 従来例を説明する図

【符号の説明】

100、101、102 親伝送装置

100A~100C 伝送装置

110、210 制御部

120 一次警報通知部

130、230 記憶装置

141~143、241、242、341 レジスタ

160 メインリングインタフェース

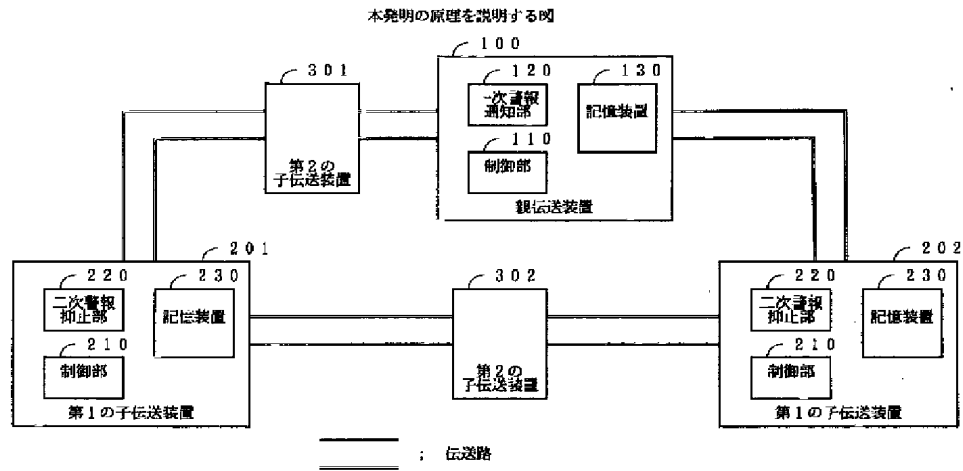
201、202 第1の子伝送装置

201A、202A 子伝送装置I

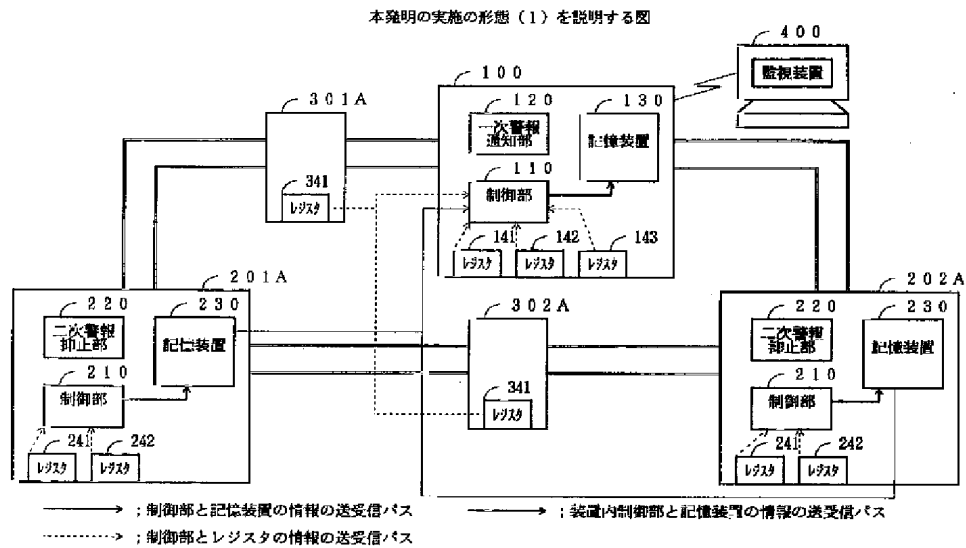
220 二次警報抑止部
 251、351 メモリ
 301、302 第2の子伝送装置

301A、302A 子伝送装置II
 400 ネットワーク監視装置
 T 警報テーブル

【図1】



【図2】



【図3】

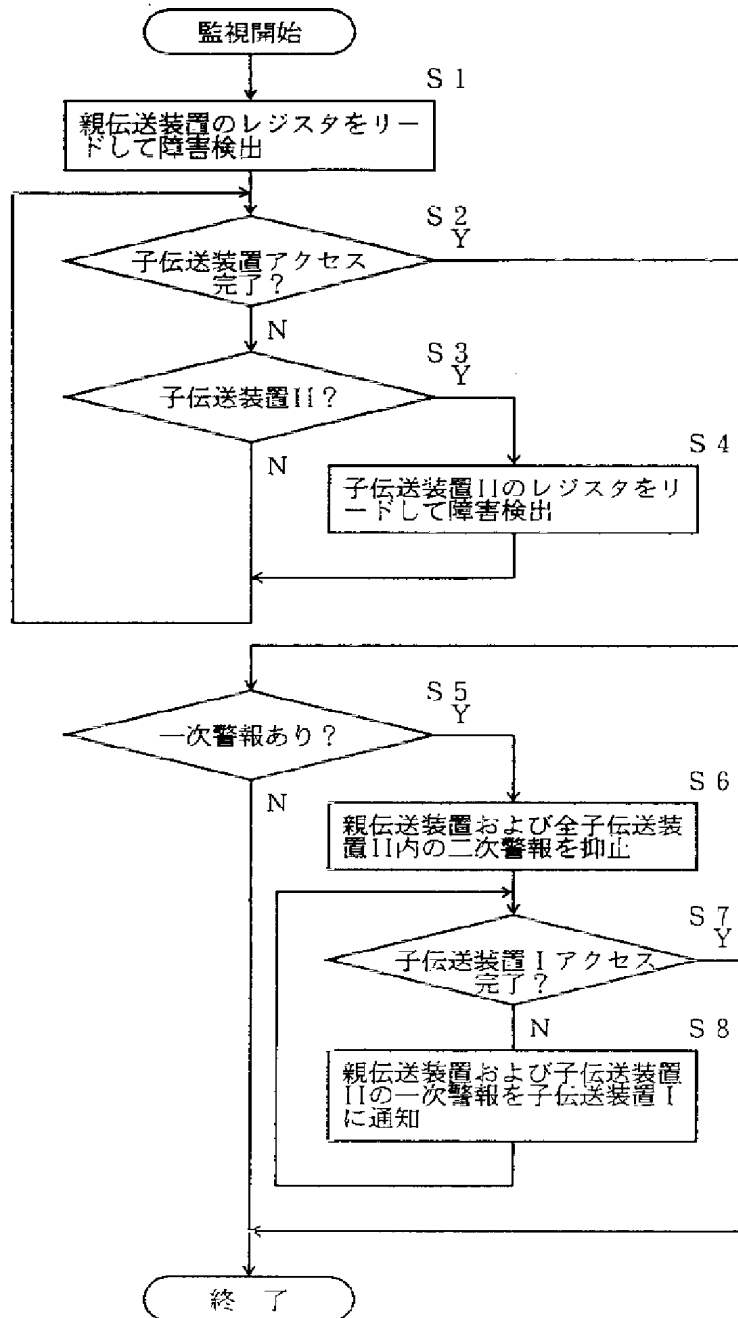
本発明の警報テーブルを説明する図

一次警報	A	B	...	N
	a1	b1	.	n1
	a2	b2	.	n2

二次警報	ai	bj	.	.
			.	.
			.	nk

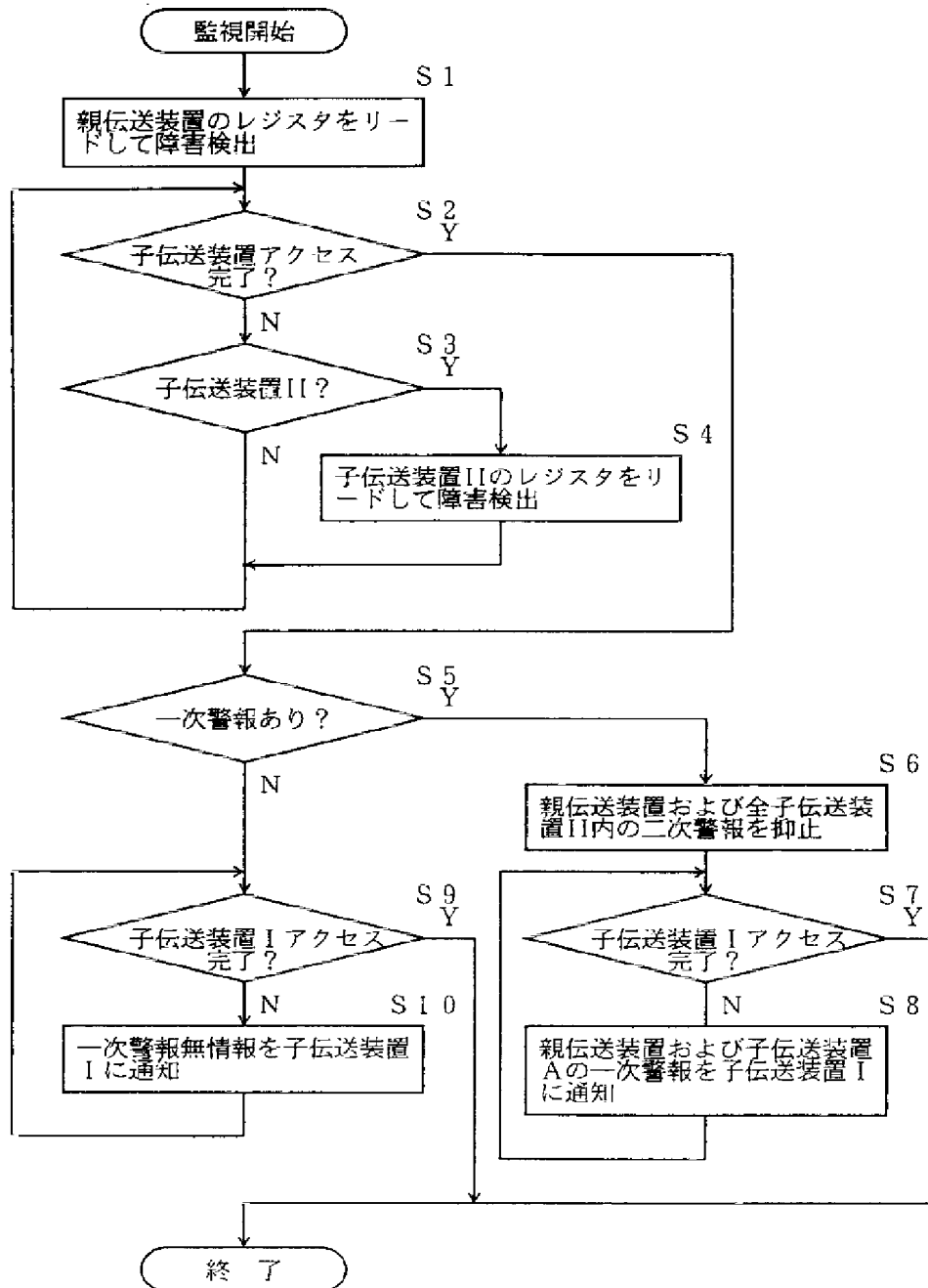
【図4】

本発明の実施の形態(1)のフローチャート(その1)



【図5】

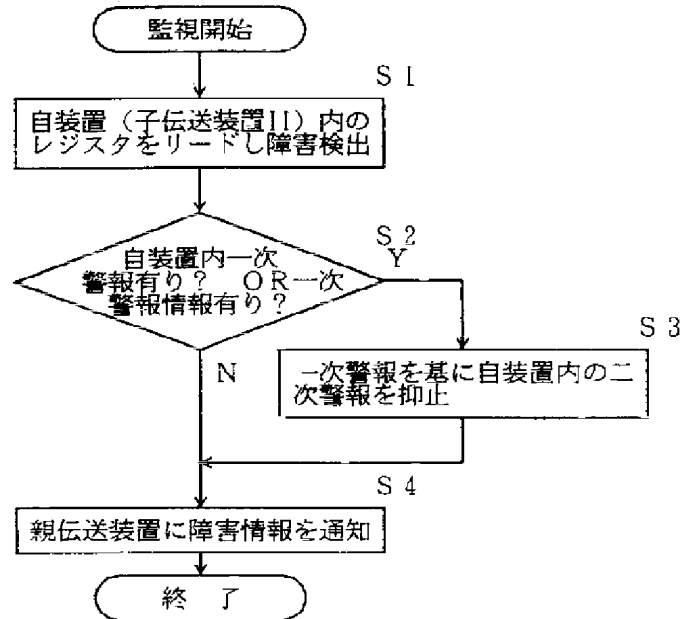
本発明の実施の形態(1)のフローチャート(その2)



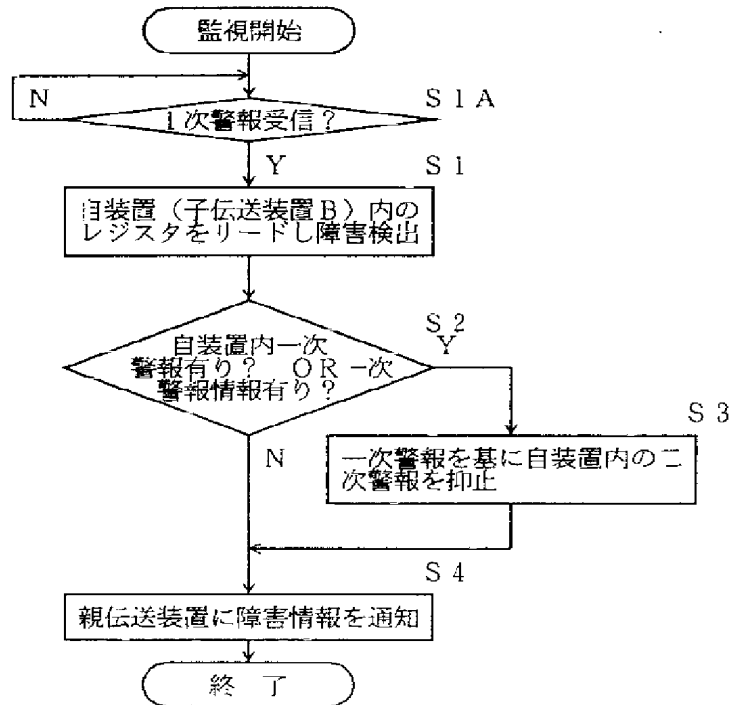
【図6】

本発明の実施の形態(1)のフローチャート(その3)

(A)

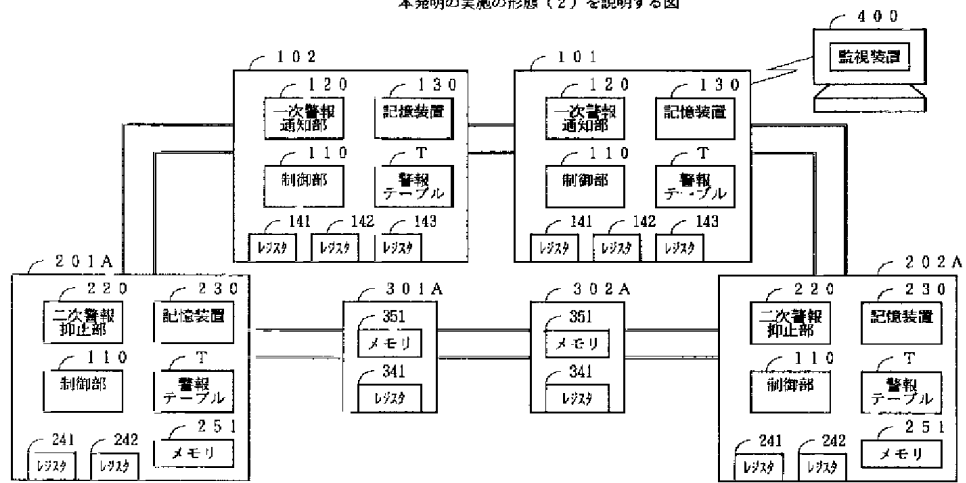


(B)



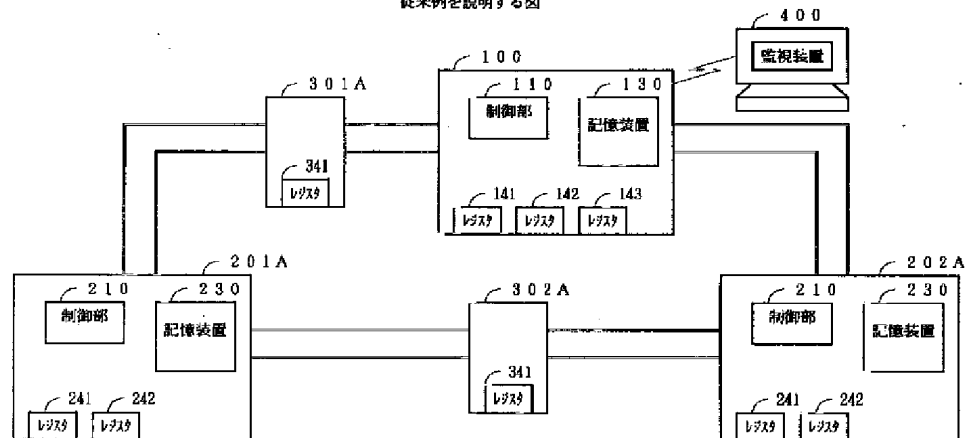
【図7】

本発明の実施の形態(2)を説明する図



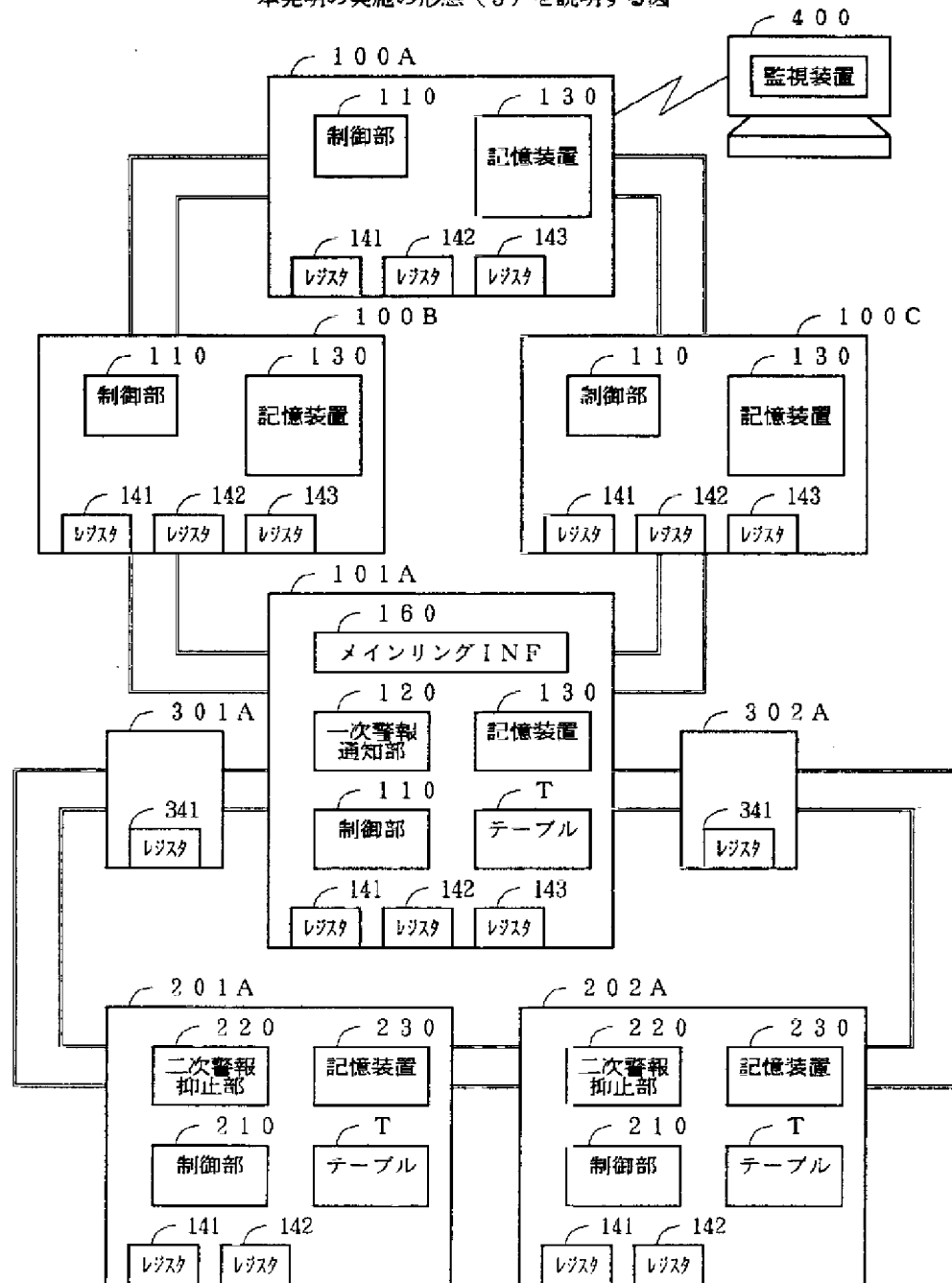
【図9】

従来例を説明する図



【図8】

本発明の実施の形態(3)を説明する図



フロントページの続き

(72)発明者 山本 孝幸
 神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目9番18
 号 富士通コミュニケーション・システム
 ズ株式会社内